

fiúk megerősítik azt a vélekedést, miszerint a fiúk természetüknél fogva tehetségesebbek a tudományok terén. Több felmérés igazolja azonban, hogy a nemek teljesítményében mutatkozó különbség országonként – és egy adott nemzetet vizsgálva időben is – változik. Mindez azt sugallja, hogy az eltérő teljesítő-képesség nemcsak a természet adta, hanem szocio-kulturális tényezők függvénye is.

A sztereotípiák teljesítményt befolyásoló hatása közismert. Példaként említhető az a vizsgálat, amely során a vizsga előtt a hölgyeket emlékeztetik a „férfi = tudomány” sztereotípiára, illetve feltűnés nélkül hangsúlyozzák női mivoltukat. A vizsgálatok szerint mindez már önmagában is elegendő ahhoz, hogy a hölgyek gyengébben teljesítsenek a mentális befolyásnak ki nem tett kontrollcsoporthoz képest. A másik a teljesítményt befolyásoló hatás a tudóstársadalom nemek szerinti megoszlása, ahol a szemmel látható különbségek tovább erősítik a közhiedelmek hatását.

Nosek és munkatársai (2009) vizsgálatai azt mutatták, hogy az adott ország hallgatólagos sztereotípiájának átlagos mértéke – amelyet egy internetes felületen elérhető asszociációs teszt segítségével mértek – megbízhatóan prediktálja a 8. osztályos tanulók teljesítményében mutatkozó két nem közötti különbséget. Az összefüggés kiterjeszthető más mutatókra is, így az adott társadalom hallgató-

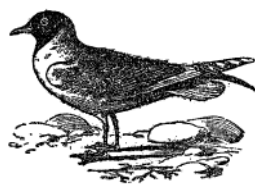
lagos sztereotípiájának mértéke a kutatói pályára lépők nembeli megoszlására is utal.

A fenti összefüggéseket fontos lenne szem előtt tartani a természettudományos pálya népszerűsítése érdekében tett erőfeszítéseknél. Egy ország tudományos teljesítményének maximalizálásához elengedhetetlenek az olyan oktatás-, illetve tudománypolitikai törekvések, amelyek a fiatal nőket a tudománytól elidegenítő hatások mérséklését célozzák. Mivel a hallgatólagos nemi sztereotípiák és a nemek tudományos szerepvállalásában mutatkozó különbségek egymást kölcsönösen erősítő folyamatok, így az idézett cikk összefüggéseire tekintettel olyan szakpolitikai stratégia lenne a leghatékonyabb, amely mindkét tényezőt egyaránt figyelembe veszi.

Irodalom: Nosek, Brian A. – Smyth, F. L. – Sriram, N. – Lindner, N. M. – Devos, T. – Ayala, A. – Bar-Anan, Y. – Bergh, R. – Cai, H. – Gonsalkorale, K. – Kesebir, S. – Maliszewski, N. – Neto, F. – Olli, E. – Park, J. – Schnabel, K. – Shiomura, K. – Tulbure, B. T. – Wiers, R. W. – Somogyi, M. – Akrami, N. – Ekehammar, B. – Vianello, M. – Banaji, M. R. – Greenwald, A. G. (2009) National Differences in Gender-Science Stereotypes Predict National Sex Differences in Science and Math Achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*. 106, 10593–10597.

Sulyok Katalin

egyetemi hallgató,
a Nemzeti Tehetségsegítő Tanács titkára
sulyokkata@gmail.com



Kitekintés

ÖNTUDATOS DISZNÓK

A házisertések rövid idő alatt képesek megfejteni a tükör működésének titkát, elsajátítani használatát, és ezzel olyan elit csoportba tartoznak, amelynek eddig ismert tagjai az emberen és még néhány főemlősön kívül a delfinek, az elefánt, a szarka és egy afrikai szürkepapagáj – állapították meg a University of Cambridge kutatói most publikált tanulmányukban.

Kísérleteikben nyolc fiatal állatot párosával helyeztek el egy-egy tükörrel felszerelt karámban, így azok a tükörben magukon kívül a lakótárs mozgását is megfigyelhették. Kezdetben egy másik állatként kezelték tükkörképüket – a legtöbb állatfaj megáll ezen a szinten –, a sertések azonban hamar rájöttek a trükkre, és öt órán belül kiismerték a tükör működését, pontosan megértették a maguk és tükkörképük mozgása közötti összefüggést.

Az öt óra ismerkedés alatt tanultakat később képesek voltak alkalmazni egy másik karámban, ahol egy fal mögé csak az ott lévő tükkörből látható edelt helyeztek el a kísérletezők. A nyolc malac közül csak egy volt, amelyik a tükör mögött kereste az ennilót, a másik hét 23 másodpercen belül feldolgozta a látványt, felismerte a helyes irányt, és elfordulva a tükkörtől egyenesen a rejtekhelyhez csörtetett.

A kutatók szerint az eredmények azt mutatják, hogy a sertések fejlett éntudattal rendelkező, érzékeny lények, és a jövőben mind-

ezt figyelembe kellene venni az állattartás körülményeinek kialakításánál is.

Broom, Donald M. – Sena, Hilana – Moynihan, Kiera L.: Pigs Learn What a Mirror Image Represents and Use It to Obtain Information. *Animal Behaviour*. 2009, 78, 1037.

RÉGI KÖNYVEK ILLATA

A hagyományos könyvtárak jellegzetes illata a könyvek anyagainak bomlása során felszabaduló illékony szerves vegyületekből adódik, melyek közül már több százat azonosítottak. A pontos összetétel, a bomlástermékek aránya jellemző a könyvek készítésekor felhasznált eredeti anyagokra, de tárolásuk körülményeire, az elszennvedett külső behatásokra és jelenlegi állapotukra is.

Szlovén és angol kutatók most olyan eljárást ismertettek, amellyel egy könyv „szagából”, egy zárt térben fölötte lévő levegő összetételéből megállapítható a régi könyvek, értékes történelmi dokumentumok állapota. A módszer előnye, hogy teljesen roncsolásmentes, a könyvekhez hozzá sem kell érni; segítségével a könyvtárak és múzeumok papíralapú állománya könnyebben felmérhető és megóvható.

A kísérleteket hetvenkét darab, különböző típusú, 19. és 20. századból származó történelmi dokumentum felhasználásával végezték. Az analízishez tömegspektrométerrel

összekapcsolt gáz-kromatográfot használtak, és többváltozós adatelemzés segítségével sikerült kiválasztani tizenöt olyan illékony anyagot, amelyek koncentrációja jól leírja a könyvek állapotát. A szerzők szerint hasonló módon – azaz a bomláskor keletkező illékony komponensek elemzésével – más termékek, így például élelmiszerek, gyógyszerek, műanyagok állagának felmérése is lehetséges.

Strlic, Matija et al.: Material Degradomics: On the Smell of Old Books. *Analytical Chemistry*. 15 October 2009. 81, 20, 8617–8622.

TÁVOLRÓL IS ÁRTHATNAK A NANORÉSZECSEKÉK?

Már a megjelenést követő napokban nagy visszhangot és heves vitákat váltott ki nemzetközi tudományos és sajtóköri körökben az a brit kutatók által publikált cikk, amely a lassan az élet minden területére benyomuló nanoszerkezetű anyagok egészségügyi kockázataira hívja fel a figyelmet.

Az 1 és 100 nanométer mérettartományba eső apró részecskékből álló anyagok, melyek a legváltozatosabb kémiai összetételben készülhetnek, az utóbbi években a kutatás-fejlesztés sztárjai lettek. Különleges tulajdonságukat elsősorban az extra kicsi részecskeméretüknek köszönhetik, és ma már az elektronikai ipartól a rákgyógyászatig szinte mindenütt használják őket. Éppen méretük miatt hívták fel többen már korábban is a figyelmet, hogy a nano-anyagoknak élő szervezetre gyakorolt hatásai kiszámíthatatlanok, hisz a testben különleges helyekre is eljuthatnak.

A most közzétett tanulmány szerint 30 nanométer körüli kobalt-króm-ötvözet-részecskék bizonyos körülmények között ká-

rosíthatják a sejtek DNS állományát, ráadásul még olyan esetben is, mikor nem kerülnek velük közvetlen kapcsolatba. (Ilyen ötvözetet használnak egyébként, csak más mérettartományban, az ízületi implantátumokhoz is.) A nanorészecskék hatásának közvetlenül kitétt és a távolabbi sejtek károsodásának jellege és mechanizmusa is eltérő. Az utóbbi hatást a humán sejttenyészettel végzett vizsgálatokban született eredmények alapján a sejtek közötti információátadással magyarázzák.

Bhabra, Gevdeep et al.: Nanoparticles Can Cause Dna Damage across a Cellular Barrier. *Nature Nanotechnology*. Published online: 5 Nov. 2009. doi:10.1038/nnano.2009.313

ELKÉSZÜLT A LÓ-GENOM

Az ember, a csimpánz, az egér, a patkány, a kutya, a macska és a szarvasmarha teljes örökítő anyagának „feltérképezése” után most egy újabb emlős, a ló (*Equus caballus*) teljes genomjának szekvenciája is elkészült. A ló örökítő anyagának megismerése segíthet a lovak egészségvédelmében, a lótenyésztésben és nem utolsósorban bizonyos emberi betegségek jobb megértésében, ugyanis a lovaknál több mint 90 olyan örökletes betegség ismert, amelynek emberi megfelelője is létezik.

Az amerikai kutatók által vezetett programban (Massachusetts Institute of Technology, Broad Institute of MIT and Harvard) a *Twilight* nevű telivér kanca DNS-ét szekvenálták. Kiderült, hogy a ló teljes örökítő anyaga, mely harminckét pár kromozómában helyezkedik el, körülbelül 2,7 milliárd bázispárt tartalmaz (az emberé kb. hárommilliárdot).

A Kerstin Lindblad-Toh által vezetett kutatások során megállapították, hogy az egyes lófajták között kb. egymillió egybetűs gene-

tikai eltérés, ún. DNS-polimorfizmus (SNP – single-nucleotide polymorphism) van. A kutatók ugyanis összehasonlították több különböző fajta – egyebek között az andalúziai, az izlandi, a norvég fjord, az arab ló – DNS-ét, és a különböző fajtákon belüli és a fajták közötti polimorfizmusról katalógust készítettek. Ezen SNP-k meghatározása segíthet a lovak, és közvetve az ember bizonyos betegségeinek örökletes hátterét azonosítani.

A ló DNS-bázissorrendje az interneten a kutatók számára elérhető, így a jövőben ezzel kapcsolatban sok *in-silico* felfedezést várnak. Lindblad-Toh, Kerstin et al.: Genome Sequence, Comparative Analysis, and Population Genetics of the Domestic Horse. *Science*. 2009. 326, 865–867 doi: 10.1126/science.1178158

ÚJ REMÉNY A TÜDŐRÁK KEZELÉSÉBEN

Az egerek felében eltűnt a tüdőrák annak a kísérleti vegyületnek a hatására, amelynek fejlesztésén az Imperial College London kutatói dolgoznak. A Michael Seckl professzor által vezetett csoport eredményeit a *Cancer Research* című folyóirat online közölte. A tudósok remélik, hogy hamarosan megkezdődhetnek a klinikai vizsgálatok, azaz betegekben próbálhatják ki az új szer hatékonyságát.

Az ún. kissejtes tüdőrákról van szó, amely a tüdőrákos megbetegedések kb. 20 %-át jelenti. Ez a tüdőráknak egy igen agresszív formája, az öt éves túlélők aránya mindössze 3 %. A daganat a szervezetben igen gyorsan terjed, így műtéti eltávolítása csak ritkán lehetséges. A betegeket ezért kemoterápiával és sugárterápiával kezelik, amelyek kezdetben hatékonynak tűnnek, mert csökkentik a

tumor(ok) méretét, és ezzel javítják az életminőséget. Csakhogy a daganatok általában gyorsan kiújulnak, s ilyenkor már gyakran rezisztenssé válnak a kezelésekre.

A brit kutatók kísérleti szere állatokban igen hatékonynak bizonyult: gátolta a daganatok növekedését, fokozta kemoterápiával szembeni érzékenységüket, és voltak állatok, amelyek szervezetéből teljesen eltűntette a tumort. Secklék korábbi kísérleteikben kimutatták, hogy a kissejtes tüdőrák sejteji azért olyan agresszívek, azért képesek rendkívül gyors osztódásra, mert ebben az ún. FGF-2 növekedési hormon segíti őket. A PD173074 jelzésű vegyület e növekedési hormon receptorait blokkolja, így megakadályozza, hogy az a ráksejtek szolgálatára álljon.

Seckl professzor és csapata reméli, hogy már 2010-ben megkezdődhetnek a klinikai vizsgálatok.

Seckl, Michael J. et al.: The Fibroblast Growth Factor Receptor Inhibitor PD173074 Blocks Small Cell Lung Cancer Growth In vitro and In vivo. *Cancer Research*. 10. 11. 2009; doi:10.1158/0008-5472.CAN-09-1576

SZAVAK ÉS GESZTUSOK AZ AGYBAN

A gesztusokat ugyanazokon a területeken dolgozza fel és értelmezi az agy, mint a beszédet – állítják amerikai kutatók (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, Hofstra University School of Medicine, San Diego State University) az Amerikai Tudományos Akadémia lapjában a *PNAS*-ben (*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*).

Angol anyanyelvű egészséges önkéntesek agyát funkcionális mágneses rezonancia képalkotó eljárással vizsgálták, miközben videoklipeket vetítettek nekik. A 45 másodperces filmcsekéken a kísérleti személyek vagy gesztusokat láttak, azaz pantomimszerű, illetve szimbolikus mozdulatokat vagy gesztusokat megfogalmazó szavakat, kifejezéseket hallottak. A kontrollkísérletek során pedig olyan filmeket néztek, amelyeken sem a mozdulatoknak, sem a szavaknak nem volt semmi értelmük, így az agy sem gesztusként, sem nyelvként nem értelmezte azokat. A kutatók a kísérletek során természetesen azt vizsgálták, hogy a videók az agy mely részeit aktiválják.

Azt találták, hogy a gesztusnyelv és a beszélt nyelv egyaránt az agy azon területeit

stimulálja – a homloklebenyben lévő ún. *Broca-* és a halántéklebenyben lévő ún. *Wernicke-mezőt* –, amelyekről régóta tudják, hogy a beszédért felelősek.

A kutatások vezetője, Allen Braun szerint eredményeik alátámasztják azt a régi elméletet, amely szerint a beszélt nyelv a gesztusnyelvből fejlődött ki, és az ember evolúciója során a gesztusokat feldolgozó agyi régiók „vállalták” magukra a beszéddel kapcsolatos feladatokat. Braun azt is hangsúlyozza, hogy e rendszerek alaposabb megismerése közelebb vihet az afázia, vagy más beszéd-, illetve kommunikációs zavarok megértéséhez és kezeléséhez.

<http://www.nidcd.nih.gov/>

Gimes Júlia



Könyvszemle

Új vidékpolitika, Párbeszéd a vidékért, A vidék újra-felfedezése: Glatz Ferenc új könyvéből

2005 tavaszán Glatz Ferenc, az MTA volt elnöke felvázolta egy új vidékpolitika tudományos/konceptcionális megalapozását. E munkában saját kutatási és nemzetközi kitekintése mellett felhasználta az általa 1996 óta irányított Nemzeti Stratégiai Kutatások keretében elkészült környezethasználati, agrártudományi és területfejlesztési tanulmányokat. E koncepció megfogalmazására az a felismerés ösztönözte, hogy a rendszerváltozás óta hazánkban a falu/város egyenlőtlenségek erősödtek, a mezőgazdaság pedig – kiváló természeti adottságai ellenére – tartós válságba került. E jelenségek (is) akadályozták hazánk remélt felzárkózását az Európai Unió átlagához. E helyzetfeltárás adja a kötet első részét. A szerző ezután e tanulmányt széles szakmai körben bemutatta, s *Párbeszéd a vidékért* néven mozgalmat (egyesületet) hozott létre. A mozgalom programtanácsa hat munkabizottságot szervezett, (témáik: intézményrendszer, gazdaság, természeti környezet, infrastruktúra, társadalom, önszerveződés), melyek egy hónap alatt tézisszerűen megfogalmazott cselekvési programokat dolgoztak ki egy távlatos, a jelen konfliktusait oldó új vidékpolitika számára. Ebből állította össze Glatz *A vidéki Magyarország jövője* című előadását-tanulmányát. 2005 májusának első felében e tanul-

mányt Debrecenben, Győrött, Miskolcon, Pécsen és Szegeden az MTA területi bizottságai szakértői vitatták meg, ezzel párhuzamosan tizenkét községben falugyűlésen is ismertették. A vidéki lakosok maguk is kifejezték tapasztalataikon alapuló nézeteiket a lehetséges jövőképről. A *road-show* eredményeinek, hangulatának színes és szakszerű következtetéseket levonó naplójegyzetei adják a kötet második részét. A harmadik rész pedig egy cselekvési programjavaslat (*A vidék átalakulásának segítése*), kilenc alfejezetre tagolva.

E tartalmi vázlatból is kitérünk, hogy igencsak rendhagyó munkát olvasunk. Tulajdonképpen egy társadalomtudományi indíttatású (agrártudományi és környezettudományi elemeket is magába foglaló) K+F-program fejlesztési részét fogalmazta meg a szerző, úgy, hogy a könyv első részében a fő alapkutatási eredményekre alapoz, a harmadik részben pedig túllép a fejlesztési célok megfogalmazásán, szakpolitikai teendőket is meghatároz.

A kutatási eredmények közül a következőket érzem kiemelendőknek: *a vidéki gazdaság nem azonos a mezőgazdasággal*. A magyar mezőgazdaság a rendszerváltozás után, különböző okok – például a termőföld privatizációjának nem szerencsés módja, a korábbi „puha”, versenykényszer nem jelentő kelet-európai piacok összezsugorodása – miatt jelentősen visszaesett. Ez a vidéki foglalkoztatást, jövedelmeket hátrányosan befolyásolta. Tévedés azonban arra gondolni, hogy a kedvező természeti adottságok jobb, ésszerűbb